

โครงการพัฒนาระบบบันทึกสื่อการเรียนรู้อัจฉริยะ

Smart One-Man Lecture Capture System

ประเภทผลงาน	การพัฒนางาน / แนวปฏิบัติที่ดี
สายสนับสนุน	(/) การพัฒนางาน/กระบวนการ/R2R () การพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ () การพัฒนางานห้องปฏิบัติการ () AI Hackathon เพื่อการบริหารจัดการองค์กร/การให้บริการ
ประเภทการนำไปใช้ประโยชน์	() นวัตกรรม () R2R (/) การพัฒนางาน/การลดขั้นตอน
ชื่อเจ้าของผลงาน	1) นายชาญชัย บุญคุ้ม นักวิชาการโสตทัศนศึกษาชำนาญการพิเศษ 2) นายวรุตม์ สุวรรณภูมิ นักวิชาการโสตทัศนศึกษาปฏิบัติการ 3) นายธนาชัย ไสภามิ ผู้ปฏิบัติงานโสตทัศนศึกษาชำนาญงาน
หน่วยงาน	สำนักเทคโนโลยีดิจิทัลและทรัพยากรการเรียนรู้ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

1. บทคัดย่อ

กระบวนการผลิตสื่อการสอนแบบเดิมต้องใช้ผู้ปฏิบัติงานหลายคน กล้องหลายตัว และใช้เวลาในการชิงโครนซ์และตัดต่อหลังการบันทึก ส่งผลให้การจัดคิวผลิตสื่อทำได้จำกัดและส่งมอบงานล่าช้า โครงการนี้จึงพัฒนาระบบบันทึกการสอนแบบผู้ปฏิบัติงานคนเดียว โดยบูรณาการกล้อง DJI Osmo Pocket 3 ที่มีระบบติดตามผู้สอนอัตโนมัติ ไมโครโฟนไร้สาย DJI Mic Mini โปรแกรม OBS Studio และคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก เพื่อจัดองค์ประกอบภาพผู้สอน สื่อนำเสนอ และเสียงแบบเวลาจริง พร้อมสร้างไฟล์สำหรับส่งมอบภายในกระบวนการเดียว การพัฒนาดำเนินการตามวงจร PDCA ร่วมกับการจัดการความรู้ โดยเก็บข้อมูลจาก Production Log, Time Log, Quality Checklist และแบบประเมินความพึงพอใจ ระหว่างเดือนมกราคม-สิงหาคม 2569 มีการให้บริการจำนวน 13 ครั้ง และผลิตสื่อวีดิทัศน์สำเร็จ 13 เรื่อง คิดเป็นร้อยละ 100 ระบบช่วยลดจำนวนผู้ปฏิบัติงานจาก 4 คนเหลือ 1 คน ลดลงร้อยละ 75.00 ลดเวลาเตรียมระบบจาก 55 นาทีเหลือ 10 นาที ลดลงร้อยละ 81.82 และลดเวลาหลังการผลิตจาก 180 นาทีเหลือ 18 นาที ลดลงร้อยละ 90.00 ผู้เรียนมีความพึงพอใจเฉลี่ย 4.75 จาก 5.00 คะแนน หรือร้อยละ 95.00 จากผู้ตอบแบบประเมิน 100 คน ผลการดำเนินงานแสดงให้เห็นว่า การออกแบบกระบวนการที่รวมการบันทึกภาพ เสียง สื่อนำเสนอ และการจัดองค์ประกอบไว้ในขั้นตอนเดียว สามารถลดทรัพยากร ลดระยะเวลาการผลิต และเพิ่มความคล่องตัวในการให้บริการได้อย่างเป็นรูปธรรม ทั้งยังสามารถถ่ายทอดผ่าน SOP, OBS Scene Template, Checklist และคู่มือแก้ไขปัญหา เพื่อขยายผลไปยังการบันทึกการบรรยาย การอบรม การประชุม และการผลิตสื่อออนไลน์ของหน่วยงานอื่นได้

2. บทนำ

การผลิตสื่อการเรียนรู้ออนไลน์เป็นภารกิจสำคัญของมหาวิทยาลัย แต่กระบวนการแบบสตูดิโอมาตรฐาน มีข้อจำกัดด้านบุคลากร อุปกรณ์ และระยะเวลา โดยเฉพาะการบันทึกหลายมุมกล้อง การควบคุมภาพและเสียง และการตัดต่อเพื่อรวมภาพผู้สอนกับสไลด์ภายหลัง ส่งผลให้ต้นทุนเวลาสูง จัดคิวที่มกงานยาก ส่งมอบงานล่าช้า และไม่สามารถเพิ่มปริมาณสื่อ

ได้ตามความต้องการ โครงการจึงประยุกต์แนวคิด Workflow Optimization การเพิ่มประสิทธิภาพ และ Process Improvement การปรับปรุงกระบวนการ โดยรวมสัญญาณภาพ เสียง และสื่อการสอนเข้าสู่ โปรแกรม OBS Studio เพื่อจัดองค์ประกอบและบันทึกไฟล์พร้อมใช้แบบเวลาจริง (Real-time) ลดงานซ้ำ ลดความคลาดเคลื่อนจากการชิงโครโนซ์ ภาพ เสียง และสื่อนำเสนอภายหลัง และเพิ่มความคล่องตัวในการให้บริการภายในห้องเรียนห้องประชุมและกิจกรรมภายนอก

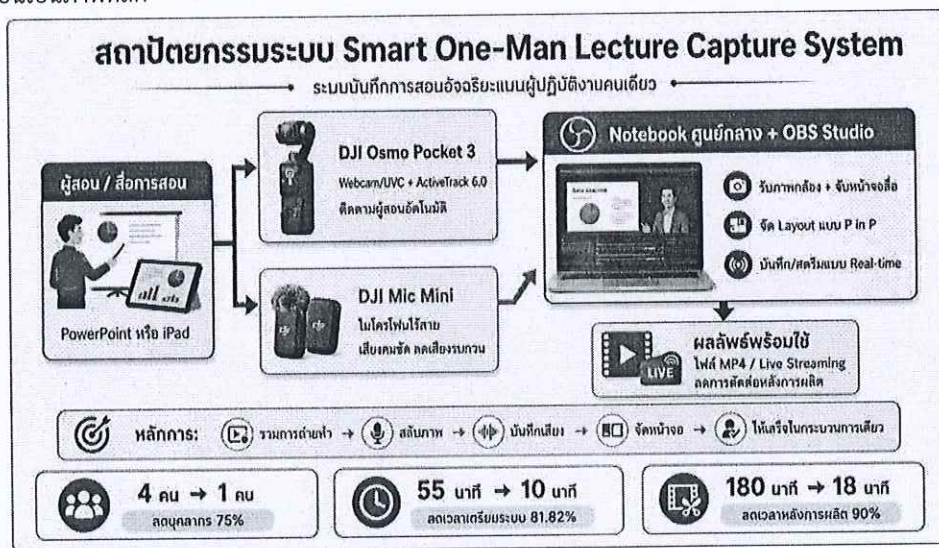
3. วัตถุประสงค์

- 3.1 เพื่อพัฒนาระบบบันทึกสื่อการเรียนรู้อัจฉริยะที่ปฏิบัติงานได้โดยบุคลากร 1 คน
- 3.2 ลดขั้นตอนและเวลาในการเตรียมระบบและการตัดต่อหลังการผลิต
- 3.3 เพิ่มความยืดหยุ่นในการบันทึกหรือสตรีมการเรียนรู้อะไรก็ได้ทุกที่ทุกเวลา
- 3.4 จัดทำมาตรฐานและองค์ความรู้ที่สามารถถ่ายทอดและขยายผลได้

4. วิธีการ/เครื่องมือ

4.1 องค์ประกอบของระบบ

ระบบภาพใช้ DJI Osmo Pocket 3 เชื่อมต่อ USB-C ในโหมด Webcam/UVC และใช้ ActiveTrack 6.0 ติดตามผู้สอน ระบบเสียงใช้ DJI Mic Mini ส่งสัญญาณไร้สาย เข้าสู่ Notebook ส่วน OBS Studio ทำหน้าที่จับหน้าจอ PowerPoint หรือ iPad จัด Layout แบบ Picture in Picture และบันทึกไฟล์ MP4 หรือ สตรีมสด โดยกำหนดผู้สอนเป็นภาพรอง และสื่อการสอนเป็นภาพหลัก



รูปที่ 1 สถาปัตยกรรมการเชื่อมต่อและการไหลของข้อมูลในระบบต้นแบบ

4.2 กระบวนการพัฒนา

ดำเนินการตามวงจร PDCA ได้แก่ Plan วิเคราะห์กระบวนการงานเดิม กำหนดปัญหา ตัวชี้วัด และความเสี่ยง; Do เชื่อมต่ออุปกรณ์ สร้าง Scene Collection ของ OBS และทดลองในห้องจริง; Check วัดเวลา บุคลากร ปริมาณผลผลิต ความพร้อมใช้งาน คุณภาพ และความพึงพอใจ; Act ปรับปรุง SOP จัดทำ Checklist คู่มือแก้ปัญหา บันทึก AAR และถ่ายทอดทักษะการทำงานให้บุคลากรอื่น ขั้นตอนใช้งานมาตรฐานประกอบด้วยการกำหนด Tracking Zone ตรวจสอบภาพและเสียง เปิด Scene ที่ผ่านการรับรอง ทดสอบบันทึก 30-60 วินาที ตรวจสอบไฟล์ และส่งมอบ

5. ผลการดำเนินงาน

ผลการทดลองใช้งานระหว่างเดือนมกราคม-สิงหาคม 2569 สะท้อนการลดทรัพยากรและเวลาปฏิบัติงานอย่างชัดเจน พร้อมเพิ่มความเร็วในการส่งมอบสื่อ ผลสำคัญสรุปดังตารางที่ 1

ตัวชี้วัด	ฐานเดิม/จำนวน	ผลการดำเนินงาน/การเปลี่ยนแปลง
จำนวนครั้งที่ให้บริการตลอดช่วงทดลอง	5-6 ครั้ง	13 ครั้ง
ผลงานที่ผลิตและส่งมอบสำเร็จ	3 เรื่อง	13 จาก 13 เรื่อง คิดเป็น 100%
ความพร้อมใช้งาน	13 ครั้ง	12 ครั้ง = 92.31%
บุคลากรต่อครั้ง	4 คน	1 คน ลด 75.00%
เวลาเตรียมระบบ	55 นาที	10 นาที ลด 81.82%
เวลาหลังการผลิต	180 นาที	18 นาที ลด 90.00%
กำลังการผลิตสื่อที่ระบบรองรับ	3 เรื่อง	10 เรื่อง เพิ่ม 7 เรื่อง
ความพึงพอใจผู้เรียน	เกณฑ์ 85%	4.75/5.00 = 95.00%
อัตราตอบแบบประเมิน	ผู้เรียน 125 คน	ตอบ 100 คน = 80.00%

ตารางที่ 1 ผลการดำเนินงานของระบบ Smart One-Man Lecture Capture System



รูปที่ 2 เปรียบเทียบกระบวนการเดิมและกระบวนการใหม่

ในด้านการะงาน ระบบใหม่ช่วยลด เวลาในการทำงานลง เนื่องจากเหลืองานหลังการผลิตเพียงการตรวจสอบภาพ และ ตัดหัว-ท้ายคลิป ใส่กราฟิกที่จำเป็น

เหตุขัดข้องที่พบ ได้แก่ กล้องหลุด Tracking ชั่วคราว ระดับเสียงต่ำ พื้นที่จัดเก็บใกล้เต็ม และการเลือก Scene ไม่ตรงประเภทกิจกรรม ซึ่งได้รับการแก้ไขด้วยการกำหนด Tracking Zone, Audio Checklist, พื้นที่จัดเก็บคงเหลือขั้นต่ำ และการเลือก Scene ที่ผ่านการตรวจสอบ

6. สรุป

ระบบ Smart One-Man Lecture Capture System สามารถเปลี่ยนกระบวนการผลิตสื่อจากงานที่พึ่งพาทีมหลายคนและการติดต่อหลายขั้นตอน ไปสู่กระบวนการแบบบุคคลเดียวที่จัดภาพและบันทึกไฟล์พร้อมใช้ในเวลาเดียวกับการสอนจุดสร้างประสิทธิภาพสำคัญ คือ การรวมภาพผู้สอน สื่อ และเสียงตั้งแต่ต้นทาง ประกอบกับกล้องติดตามอัตโนมัติและ Scene มาตรฐานใน OBS ผลงานสะท้อนถึงการลดบุคลากร ลดเวลาเตรียมก่อนและหลังการผลิต เพิ่มปริมาณสื่อ และ คงระดับความพึงพอใจของผู้เรียนในระดับดีมาก

7. ความสามารถในการนำผลงานไปใช้ประโยชน์หรือต่อยอดในวงกว้าง (Impact)

ระบบต้นแบบสามารถนำไปใช้กับการบันทึกการบรรยาย การอบรม การประชุม การสาธิต และการผลิตสื่อการเรียนรู้ออนไลน์ โดยใช้อุปกรณ์ต้นแบบในการทำงาน และควรจัดทำแนวทางการพัฒนาระยะสั้น การขยายผลควรดำเนินการจัดทำชุดองค์ความรู้ ได้แก่ SOP การติดตั้งและบันทึก, OBS Scene Collection, Pre - Checklist, Troubleshooting Guide, แผนการพัฒนาระยะยาว ควรเชื่อมโยงกับระบบ LMS หรือ คลังสื่อ พัฒนา Dashboard ติดตามผลผลิต และศึกษาความคุ้มค่าคุณภาพการเรียนรู้ และการเข้าถึงสื่อในหลายสาขาวิชา

เพื่อให้บุคลากรหรือหน่วยงานอื่น สามารถนำระบบต้นแบบไปใช้ประโยชน์ได้อย่างมีมาตรฐาน โครงการได้กำหนดแผนการดำเนินการจัดการองค์ความรู้ ที่ควรจัดทำ ดังตารางที่ 2

ชุดองค์ความรู้	สาระสำคัญ	หลักฐาน/เครื่องมือ
SOP การติดตั้งและบันทึก	ตั้งกล้อง เชื่อมต่อเสียง เปิด OBS ทดสอบและส่งมอบไฟล์	คู่มือ Word/PDF
OBS Scene Collection	รูปแบบ Picture in Picture สำหรับบรรยาย สาธิต และประชุม	ไฟล์ Template
Pre- Checklist	ตรวจสอบระบบ กล้อง เสียง ไฟฟ้า พื้นที่จัดเก็บ และอินเทอร์เน็ต	แบบฟอร์มก่อนเริ่มงาน
Troubleshooting Guide	อาการ สาเหตุ และวิธีแก้ปัญหาที่พบบ่อย	คู่มือฉบับย่อ รูปแบบ QR Code

ตารางที่ 2 ชุดองค์ความรู้สำหรับการถ่ายทอดและนำไปใช้ประโยชน์

การขยายผลควรเริ่มจากการอบรมบุคลากรภายในและสร้างระบบ การจัดการเรียนรู้ทุกที่ทุกเวลา Anywhere Anytime Learning จากนั้นเชื่อมโยงสื่อกับ LMS หรือคลังสื่อ และพัฒนา Dashboard ติดตามจำนวนสื่อ เวลาให้บริการ เหตุขัดข้อง และความพึงพอใจ เพื่อใช้ข้อมูลจริงปรับปรุงกระบวนการอย่างต่อเนื่อง



รูปที่ 3 QR Code แบบประเมินคุณภาพและความพึงพอใจออนไลน์ และ QR Code ตัวอย่างผลงานที่ผลิตและส่งมอบสำเร็จ

ความเห็นจากหน่วยงาน

- (☒) เห็นชอบให้ส่งผลงานเข้าร่วมโครงการ
(☐) ไม่เห็นชอบ

ลงนาม



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์อภิพงศ์ สุริยา)

ผู้อำนวยการสำนักเทคโนโลยีดิจิทัลและทรัพยากรการเรียนรู้

11 สค. 67